

Alkuperäiset Brother-värikasetit Brother HL-L6300DW -tulostimelle vs. kymmenen muuta merkkiä

Brother Industries Limited (Brother) antoi Keypoint Intelligence – Buyers Labille toimeksiannoksi riippumattoman laboratoriovertailun suorittamisen TN-3480-värikasettien suorituskyvyn vertaamiseksi kymmeneen kolmannen osapuolen värikasettiin. Vertailussa testilaitteina käytettiin yhtätoista Brother HL-L6300DW -tulostinta. Kymmenen kolmannen osapuolen tuotemerkkiä valittiin markkinoilla olevista kolmannen osapuolen värikaseteista anonymisoituina nimikkeillä Merkki B–K. Buyers Lab hankki kaikki värikasetit suoraan markkinoilta.

Jokaista tuotemerkkiä testattiin uudella tuotekohtaisella Brother HL-L6300DW -tulostimella ristikontaminaation eliminoimiseksi. Kaikki värikasetit käytettiin loppuun kattavalla sekatestisarjalla (useita sivuja, tekstiä ja grafiikkaa, 2–17 % väripeitolla ja 8,5 % keskimääräisellä väripeitolla koko testisarjalla). Vertailutarkoituksia varten tulostinteollisuuden käyttämä värikasetin riittoisuustavoite kattaa vain 5 % väripeiton. Kaikki häiriöt, mukaan lukien syöttöhäiriöt/tukokset, tulostinvauriot, lyhyempi käyttöikä ja vialliset tuotteet raportoitiin.

Yhteenveto

Kuluttajat saattavat pitää kolmannen osapuolen värikasetteja edullisena ja luotettavana vaihtoehtona alkuperäisille tuotteille, mutteivät välttämättä tiedä tällaisten vaihtoehtoisten merkkien piilevistä kustannuksista. Tulostinvalmistajan alkuperäinen värikasetti on suunniteltu toimimaan luotettavasti tietyllä tulostimella tarjoten täyden riittoisuuden ja optimaalisen kuvanlaadun ensimmäisestä tuloksesta viimeiseen käyttökertaan. Sama ei päde kolmannen osapuolen värikasetteihin, jotka on suunniteltu geneerisemmin.

Buyers Labin testissä alkuperäinen Brother-värikasetti suoriutui virheettömästi, kun taas muissa merkeissä esiintyi vähintään yksi vika (väriaineen vuoto, tulostin ei tunnista kasettia, heikko kuvanlaatu, likainen koronalanka) johtaen lyhentyneeseen käyttöikään tai ennakoimattomaan huoltoon. Loppukäyttäjälle tämä tarkoittaa seisokkeja ja korkeampia huoltokustannuksia. Kolmannen osapuolen värikasettien edullisemmasta hinnasta huolimatta käyttäjät joutuvat usein käyttämään enemmän rahaa tulostimen käyttöiän aikana.

Buyer's Labin riittoisuustesteissä alkuperäiset Brother-värikasetit tuottivat parhaimman riittoisuuden ja korkeimman keskimääräisen riittoisuuden. Kaikkien kolmannen osapuolen värikasettien keskiarvoon verrattuna Brotherin riittoisuus oli 57 % riittävämpi.

SUORITUSKYVYN YLEISKATSAUS

YLEISARVOSANAT KAIKILLE LUOKILLE	Kymmenen värikasetin kokonaisriittoisuus (kattava sekatesti, alkuperäinen)	Ensimmäisen rummun kokonaisriittoisuus	Kuvanlaadun yleisarvosana	Huoltovikojen määrä
Brother	50 612	50 123	18,4	0,0
Merkki F	50 597	40 502	17,0	1,0
Merkki D	40 376	29 316	15,0	5,0
Merkki I	36 540	29 346	17,5	12,0
Merkki J	36 139	32 288	14,5	10,0
Merkki H	35 311	29 139	16,5	9,0
Merkki C	32 572	E.S.	13,6	17,0
Merkki B	31 286	23 122	16,0	12,0
Merkki E	30 831	22 819	15,2	12,0
Merkki K	19 081	E.S.	16,2	12,0
Merkki G	8 441	E.S.	18,0	8,0
Kolmannen osapuolen merkkien keskiarvo	32 117	29 505	16,0	9,8

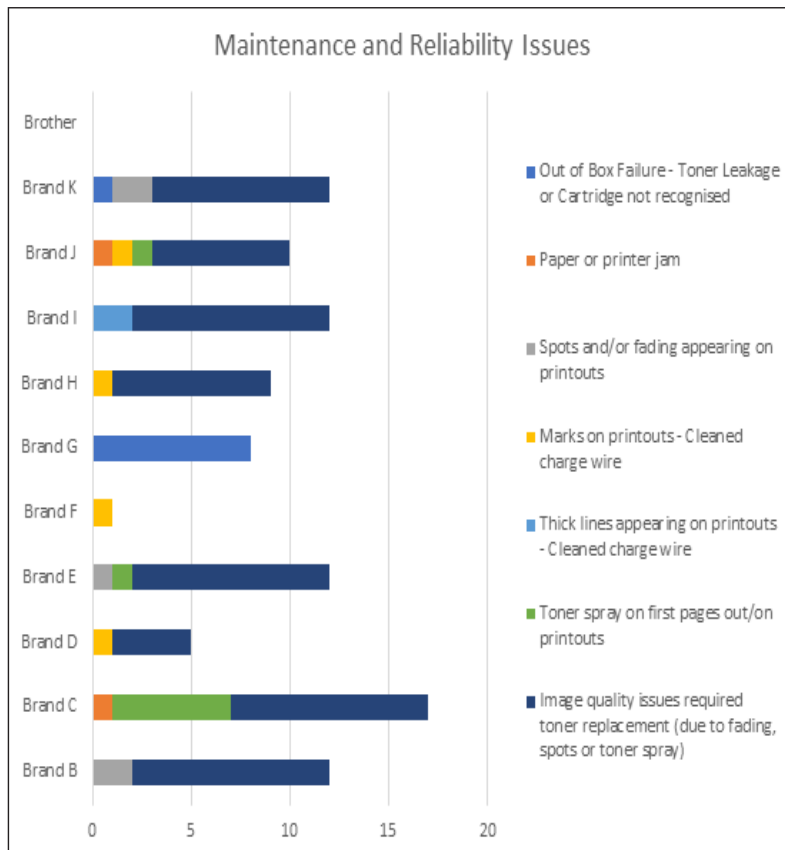
Yllä oleva taulukko kuvaa yleisarvosanoja kaikille luokille (kasetin riittoisuuden mukaan lajiteltuna)

Buyers Labin testeissä alkuperäinen Brother-värikasetti suoriutui parhaiten kaikissa keskeisissä kategorioissa. Mukaan lukien kasetin riittoisuus, rummun riittoisuus, kuvanlaatu ja luotettavuus. Vaikka yksi tai useampi muista merkeistä on suoriutunut hyväksyttävästi yhdessä luokassa, suorituskyykyä on arvioitava kaikkien luokkien osalta tasapainoisemman arvion muodostamiseksi. Vaikka esimerkiksi merkin F kasetti saattaa vaikuttaa kilpailukykyiseltä, sen rummun riittoisuus on 19 % alhaisempi, mikä johtaa korkeampiin kustannuksiin, lyhyempiin huoltoväleihin ja pidempiin seisokkeihin. Lisäksi kasetin kuvanlaadussa oli havaittavissa selkeää väriaineen ylikuormitusta ja vaaleaa ja epätasaista tekstin tulostusjälkeä. Lisäksi tulosteessa näkyi jälkiä rumpuvaurioista (katso raportin kuvanlaadusta koskeva osio), ja tarttuvuustesteissä havaittiin merkittävää väriaineen irtoamista. Vastaavasti kuvanlaadussa toiseksi sijoittuneen Merkin G kohdalla kahdeksan värikasettia olivat vuotaneet pakkaukseen jo ennen avaamista tehden tuotteista käyttökeltottomia (katso raportin käyttökeltottomia tuotteita koskeva osio). Yhteenvetona todettakoon, että Buyers Labin testeissä alkuperäinen Brother-väriaine on paras tuote kaikissa kategorioissa tarjoten parhaan luotettavuuden, riittoisuuden ja laadun kolmannen osapuolen merkkeihin verrattuna.

Luotettavuus

Kaikki Brotherin värikasetit suoriutivat testeistä ilman kuvanlaatuongelmia, tukoksia, vuotoja tai tulostinvaurioita. Sen sijaan kaikissa muissa testatuissa merkissä esiintyi vähintään yksi vika. Epäluotettavimman Merkin G kohdalla kahdeksan värikasettia olivat vuotaneet pakkaukseen jo ennen avaamista, joten vain kaksi kasettia olivat käyttökelpoisia. Myös Merkki K:n kohdalla yksi kasetti oli käyttökeltoton, koska tulostin ei tunnistanut kasettia. Yhteensä 68 kolmannen osapuolen merkin värikasettia piti vaihtaa ennen käyttöä loppua kuvanlaatuongelmien takia (tahrat, roiskeet, haalistuminen, jne.). Yhteensä kymmenen kasettia oli tällä tavalla viallisia neljän merkin osalta (Merkit I, C, B ja E). Muiden kasettien tulostusjäljessä näkyi kuvioita tai paksuja viivoja, jotka edellyttivät koronalaangan puhdistusta.

Odottamattomat huolto- ja luotettavuusongelmat yhteensä



Buyers Labin insinöörit kirjasi yhteensä 98 huolto- tai luotettavuusongelmaa kaikkien kolmannen osapuolten merkkien osalta, kun Brother-kasetit puolestaan toimivat virheettömästi. Brother-värikasetit olivat testin luotettavimpia. Kolmannen osapuolen merkeissä esiintyi keskimäärin 9,8 jotain edellä mainituista ongelmista (yllä olevassa kaaviossa kuvatun mukaisesti).

Käyttökelvottomat kasetit

Osa uusista kaseteista on käyttökeltottomia jo pakkauksesta poistettaessa. Tällaisissa tilanteissa asiakkaat kärsivät paitsi uuden tuotteen hankinnasta johtuvista kuluista, mutta myös toistuvien tilausten epäkäytännöllisyydestä.

Merkin G kohdalla kahdeksan värikasettia olivat vuotaneet johtaen työtasojen likaantumiseen pakkauksesta poiston yhteydessä. Toimistoympäristössä puhdistustoimenpiteet johtaisivat viivästyksen tulostimen huollossa toimistokalusteiden ja työntekijöiden vaatteiden likaantumisesta johtuvien vaikeuksien ja kulujen lisäksi.



Merkin G kohdalla kahdeksan värikasettia olivat vuotaneet pakkaukseen (esimerkit yllä). (Näin merkittävästi vuotaneita kasetteja on pidettävä käyt-
tökelvottomina.)

Laitte ei tunnistanut ensimmäistä Merkin K värikasettia johtaen virhekoodiin.



Käytönaikainen väriainevuoto

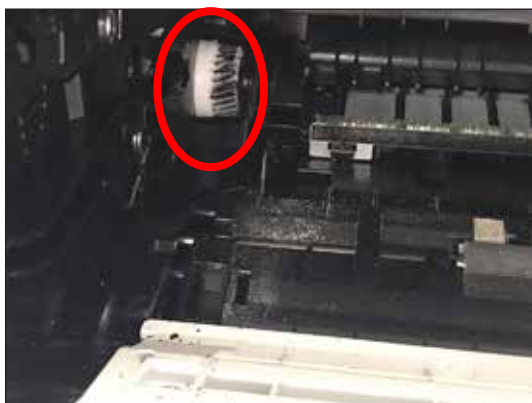
Testauksen päättyessä ainoastaan Brother-värikasetti jätti tulostimen puhtaaseen kuntoon. Kaikki kolmannen osapuolen merkit jättivät poikkeuksetta väriainejäänteitä laitteeseen. Väriainevuodot lisäävät puhdistustarvetta, luovat kuvanlaatuongelmia, ja väriainekertymät voivat myös johtaa luotettavuusongelmiin, kuten tukokset, hammasratasvialat ja komponenttien liiallinen kuluminen, jotka voivat johtaa lisäkuluihin.



Alkuperäisillä Brother-kaseteilla käytetty tulostin (vasemmalla ylhäällä) hammasrattaat ovat puhtaita eikä paperinkuljettimella tai kiinnityslaitteessa ole väriainepölyä (oikealla ylhäällä). Pölyä ei myöskään näy laitteen takana.



Merkin C kaseteilla käytettyyn laitteeseen kertyi merkittävästi väriainepölyä (yllä).



Merkin H kaseteilla käytetyn laitteen hammasrattaisiin kertyi merkittävästi väriainepölyä (yllä). Myös useiden muiden merkkien värikasetit aiheuttivat väriainepölyn kertymistä hammasrattaisiin.



Merkin F kaseteilla käytetyt kasetit aiheuttivat merkittäviä väriainevuotoja käsinsyöttöalustalla, mikä voi johtaa käyttäjien käsien ja tulosteiden tahroutumisen.

Riittäisyys

Testatut riittäisyydet



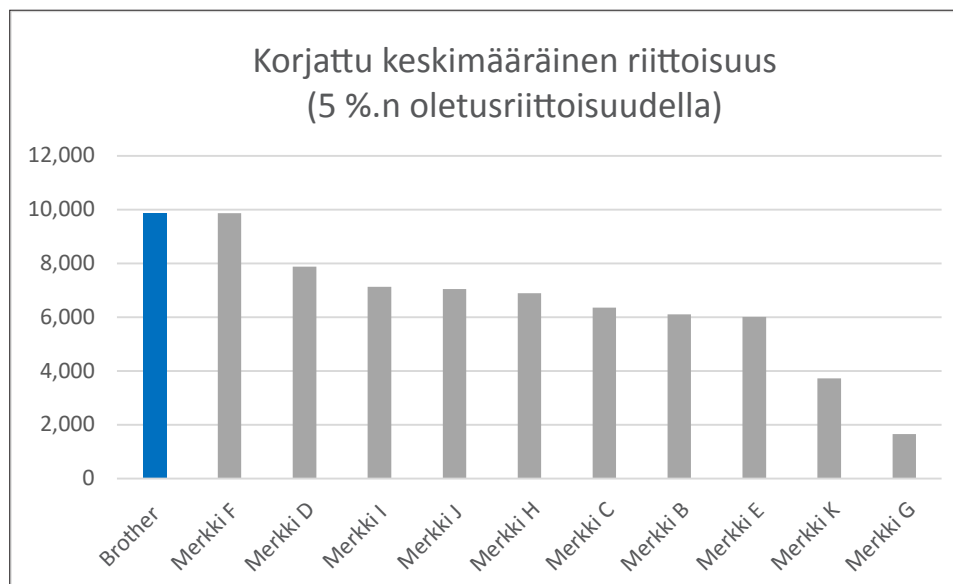
Buyers Lab suoritti testit kattavalla sekatestisarjalla (kuvattu yllä). Testisarja suoritettiin 2–17 % väripeitolla ja 8,5 % keskimääräisellä väripeitolla koko testisarjalla. Alkuperäisen Brother-värikasetin ISO-testitavoitteen mukainen riittäisyys oli 8 000 sivua (peitto on kevyempi, n. 5 %). Tästä johtuen testattu riittäisyys on valmistajan ilmoittamaa riittäisyyttä pienempi. Testin riittäisyydet on tarkoitettu vain vertailuun. Huomautus: alkuperäiset tiedostot ovat väritiedostoja, mutta HL-L6300 tulostaa vain mustaa väriä, joten kuvat renderoitiin harmaasävyasteikolla.

- Buyers Labin testissä alkuperäinen Brother-värikasetti tuotti parhaan keskimääräisen riittoisuuden, ja kaikki kymmenen kasettia läpäisivät testin. Kaikkien kolmannen osapuolen värikasettien keskiarvoon verrattuna alkuperäisen Brother-värikasetin riittoisuus oli 57 % riittävämpi.

Kasetti Valmistaja	Loppuun käytetyt kasetit	Kokonaisriittoisuus
Brother	10	50 612
Merkki F	10	50 597
Merkki D	10	40 376
Merkki I	10	36 540
Merkki J	10	36 139
Merkki H	10	35 311
Merkki C	10	32 572
Merkki B	10	31 286
Merkki E	10	30 831
Merkki K	9	19 081
Merkki G *	2	8 441

Buyers Lab testasi tulostamalla sivuja yksi- ja kaksipuolisesti kattavalla sekatestisarjalla.

*Buyers Labin teknikat eivät psytyneet suorittamaan testausta loppuun merkillä G, koska 8/10 kaseteista oli käyttökelvottomia liiallisesta väriaineen vuodosta johtuen.



Huomio: Keskiarvoja laskettaessa käyttökelvottomien kasettien riittoisuudeksi annettiin 0.

	Kattava peitto	Tyypillinen asiakirja (5 % väripeitto) ~
Brother-väriaineen keskimääräinen riittoisuus	5 061	9 869
Kolmannen osapuolen merkkien keskiarvo	3 212	6 263
Brother-väriaineen suorituskyky verrattuna muihin, %	57	

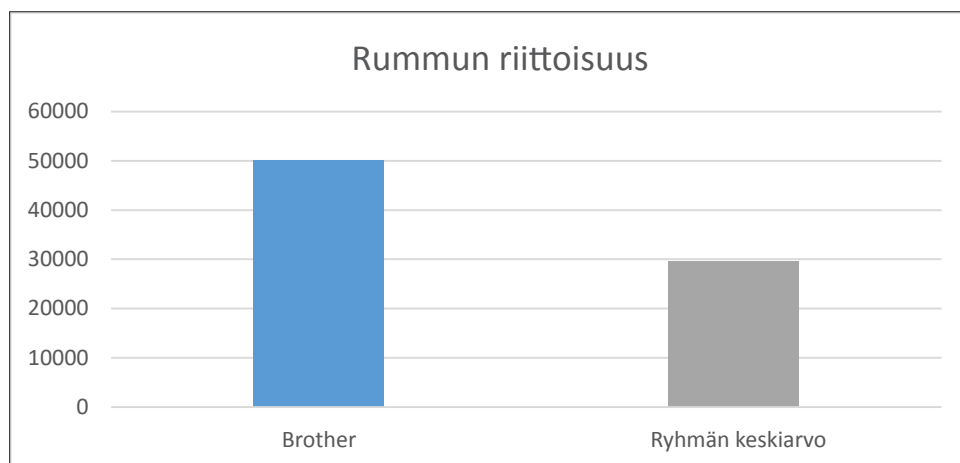
*Keskiarvoja laskettaessa käyttökelvottomien kasettien riittoisuudeksi annettiin 0.

~ Riittoisuuksia sovitettiin kertoimella 1,95 väripeitteen erojen täsmäämiseksi.

Ensimmäisen rummun riittäisyys

Brother-värikasettia käyttänyt tulostin toimi virheettömästi koko käyttöikänsä, eli 50 123 tulostetta ennen rummun vaihtoa. Seitsemän kolmannen osapuolen värikaseteista käyttävistä tulostimista vaati yhden tai useamman rumpuyksikön vaihdon ennen ilmoitetun riittäisyyden täyttymistä. Tämä johtui pääasiassa sivun vasemmassa tai alalaidassa esiintyvistä mustista viivoista tai tummista juovista. Merkin E kasettia käyttävän tulostimen rumpu piti vaihtaa jo 22 819 tulosteen jälkeen (46 % ilmoitetusta rummun riittäisyydestä). Myös merkin F edellytti kahta rummun vaihtoa: ensin 40 502 tulosteen kohdalla ja sitten 10 656 tulostetta myöhemmin (51 158 tulosteen kohdalla). Aiakkaille tämä tarkoittaa suurempia juoksevia kustannuksia ja pidempiä seisokkeja.

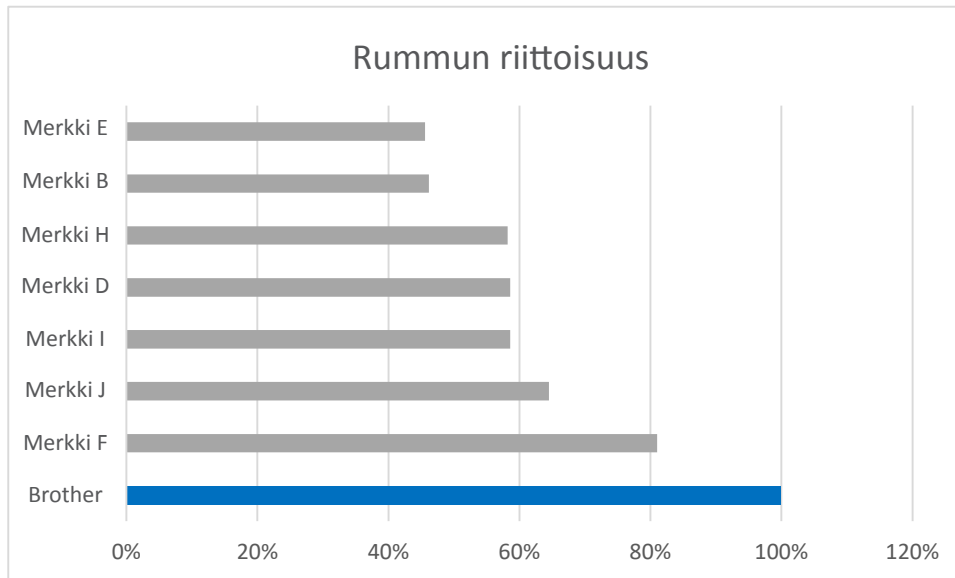
Merkin C, K ja G kaseteilla rumpua ei tarvinnut vaihtaa, eivätkä kasetit saavuttaneet rummun ilmoitettua riittäisyyttä: kasetit tuottivat 32 572, 19 081 ja 8 441 tulostetta.



	Tulosteet ennen ensimmäistä rummun vaihtoa	Suorituskyky verrattuna ilmoitettuun riittäisyyteen
Brother	50 123	100 %
Ryhmän keskiarvo*	29 505	59 %

* Seitsemän rummun vaihtoa edellyttäneiden kolmannen osapuolen merkkien keskiarvo

Verrattuna seitsemään rummun vaihtoa edellyttäneisiin merkkeihin Brotherin kasetti tulosti 19–54 % enemmän tulosteita ennen kuin rumpu piti vaihtaa.



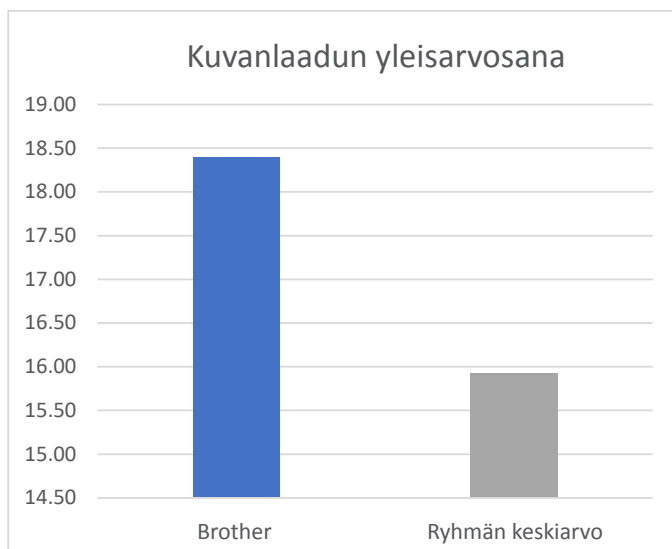
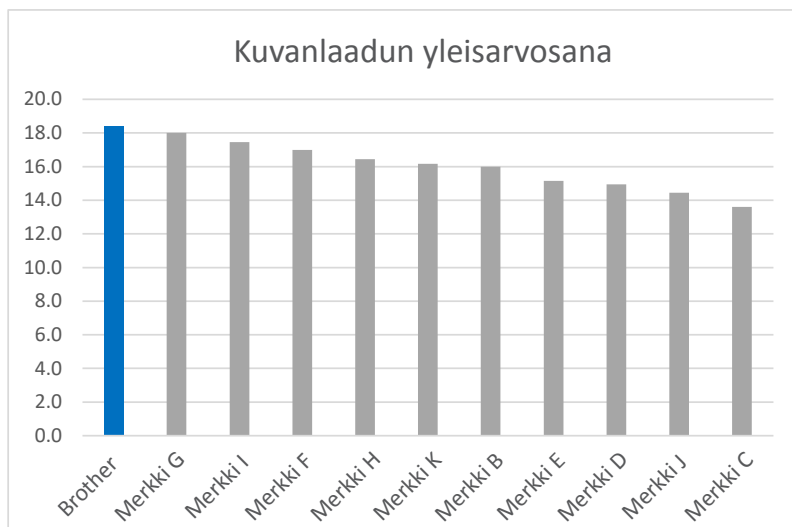
Kuvanlaatu

Kuvanlaatua arvioitiin eri alueilla, mukaan lukien teksti, ohuet viivat, yhtenäinen tiheys ja tasalaatuisuus. Buyers Labin patentoidut kuvanlaatu-testikohteet tulostettiin joka laitteella ja jokaisen kasetin käyttöiän alusta ja lopusta otetut näytteet testattiin koesarjalla kuvanlaadun arvioimiseksi. Tulosta verrattiin ja arvioitiin asteikolla yhdestä viiteen: 5 erinomainen, 4 erittäin hyvä, 3, hyvä, 2 kohtalainen ja 1 huono. Käyttäjän kannalta erinomainen arvosana edellyttäisi lähes täydellistä suorituskkyä, hyvä suorituskky olisi keskitasoa muutamilla vioilla ja häiriöillä, kun taas huono tarkoittaisi merkittäviä vikoja ja tyypillisesti käyttökelttomuutta.

Alkuperäinen Brother-värikasetti suoriutui parhaiten kolmessa viidestä kuvanlaatuokasta ja tuotti johdonmukaisesti korkeaa jälkeä: teksti oli erittäin laadukasta, lihavoitu oli tasaista, merkit tulostuivat täydellisesti ja reunat olivat selkeät. Keskimääräistä tarkempi viivapiirros, pehmeät viivat ja yhtenäinen pistejälki; puolisyväalueella kaikki kymmenen tasoa välillä 10–100 %; Kiinteät värit olivat erittäin tasaisia, ei meleerausta. Vaikka Brotherin värikasettien tulostusjäljen mitattu tiheys ei ollut yhtä tumma kuin kilpailevien tuotteiden jälki, Brother suoriutui yleisesti parhaiten koko testiryhmästä. Sen sijaan kaikkien kolmannen osapuolen merkkien kuvanlaatu sai heikommät pisteet kuin Brother tekstin, puolisyvän ja kiinteiden värien osalta. Vaikka joidenkin kolmannen osapuolten merkkien puolisyväalueen kontrasti oli parempi, tulosteissa näkyi myös juovia, haalistumista, lohkeilua, pisteitä ja taustan ylliriskutusta. Jotkin tekstit ja viivapiirrokset eivät olleet selkeitä epätasaisuudesta johtuen. Kaikki tällaiset viat heijastuvat luonnollisesti pisteytyksessä ja siten arvosanoissa. Kolmannen osapuolen merkkien heikompi kuvanlaatu näkyy kuitenkin selkeiden värikasettien aikaistuneessa vaihtotarpeessa (katso raportin luotettavuutta käsittelevä osio).

KUVANLAADUN KESKIPISTEET

Viiden kuvanlaatu koskevan kategorian tulosta verrattiin ja arvioitiin asteikolla yhdestä viiteen: 5 erinomainen, 4 erittäin hyvä, 3, hyvä, 2 kohtalainen ja 1 huono. Yleisarvosana muodostettiin laskemalla jokaisen kategorian pisteet yhteen. Täysi pistemäärä on 25 pistettä.



Kuvanlaadun keskipisteiden osalta jokainen kriteeri arvioidaan erikseen kaikkien kasettien keskiarvona. Yleispisteet muodostuvat kaikkien kriteerien keskiarvosta.

	Brother	Merkki B	Merkki C	Merkki D	Merkki E	Merkki F	Merkki G	Merkki H	Merkki I	Merkki K	Keskiarvo
TEKSTI	4,00	3,00	2,50	2,85	2,80	3,45	2,75	3,25	3,25	2,94	2,98
VIIVAPIIRROS	3,70	2,95	2,75	3,00	2,80	3,30	3,75	3,05	3,35	2,83	3,08
PUOLISÄVY-KUVIO	3,50	3,20	2,25	2,80	2,50	3,00	3,00	2,85	2,45	2,44	2,65
PUOLISÄVY-ALUE	3,70	3,60	3,45	3,40	4,25	4,60	5,00	3,85	4,95	4,56	4,15
KIINTEÄT	3,50	3,25	2,65	2,90	2,80	2,65	3,50	3,45	3,45	3,39	3,06
Keskiarvosana	3,68	3,20	2,72	2,99	3,03	3,40	3,60	3,29	3,49	3,23	3,18

5 = erinomainen; 4 = erittäin hyvä; 3 = hyvä; 2 = kohtalainen; 1 = heikko

TEKSTILAADUN NÄYTTEET (SUURENNETTU YKSITYISKOHTIA VARTEN)

•Suurennettuna tarkasteltuna Brotherin värikasetin tekstinäytteet olivat selkeitä ja teräviä; merkit olivat täydellisiä eikä ylihuikutusta ole havaittavissa. Kolmannen osapuolen merkkien tekstissä näkyi epätasaista peitettä ja epätasaisia reunoja, taustan ylihuikutusta ja sattumanvaraisia pisteitä.

•Yleisesti ottaen Brotherin värikasetin tulostusjälki oli puhtaampi ja tasalaatuisempi kilpailijoihin verrattuna.

Alkuperäinen Brother	Alkuperäinen Brother	Alkuperäinen Brother	Alkuperäinen Brother
I will continue t and suspension interest, as I ge1	I will continue t and suspension interest, as I ge1	I will continue t and suspension interest, as I ge1	I will continue t and suspension interest, as I ge1
We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the
Kasetin 1 loppu	Kasetin 3 loppu	Kasetin 7 loppu	Kasetin 10 loppu

Merkki H	Merkki H	Merkki H	Merkki H
I will continue t and suspension interest, as I ge1	I will continue t and suspension interest, as I ge1	I will continue t and suspension interest, as I ge1	I will continue t and suspension interest, as I ge1
We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the
Kasetin 1 loppu	Kasetin 3 loppu	Kasetin 7 loppu	Kasetin 10 loppu

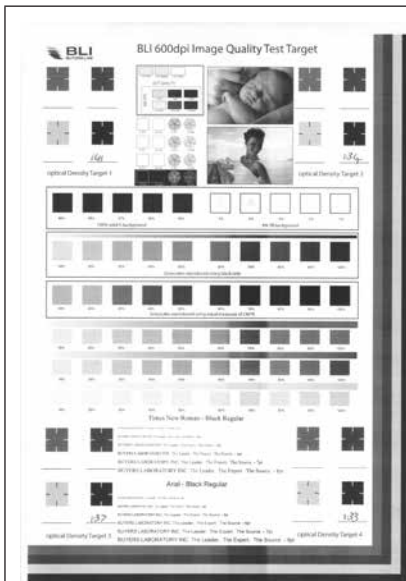
Merkki D	Merkki D	Merkki D	Merkki D
I will continue t and suspension interest, as I ge1	I will continue t and suspension interest, as I ge1	I will continue t and suspension interest, as I ge1	I will continue t and suspension interest, as I ge1
We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the
Kasetin 1 loppu	Kasetin 3 loppu	Kasetin 7 loppu	Kasetin 10 loppu

Merkki B	Merkki B	Merkki B	Merkki B
I will continue t and suspension interest, as I ge We've also got t to race their R2 through out the	I will continue t and suspension interest, as I ge We've also got t to race their R2 through out the	I will continue t and suspension interest, as I ge We've also got t to race their R2 through out the	I will continue t and suspension interest, as I ge We've also got t to race their R2 through out the
Kasetin 1 loppu	Kasetin 3 loppu	Kasetin 7 loppu	Kasetin 10 loppu

- Testin aikana alkuperäisen Brother-värikasetin tulostusjälki pysyi tasalaatuisena, kun taas muiden merkkien jälki heikkeni käytön myötä, ja havaittavissa oli väriaineen hilseilyä, ylituotusta, juovia, raitoja ja haalistumista.

ESIMERKKEJÄ HEIKOSTA KUVANLAADUSTA (SUURENNETTU YKSITYISKOHTIA VARTEN)

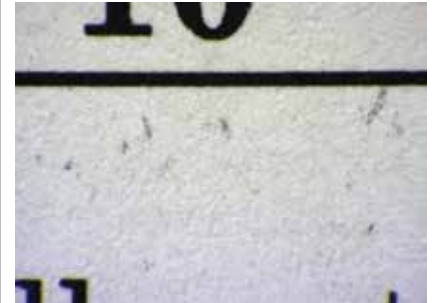
		
Merkin E viidennen värikasetin värinäine loppui ilman ilmoitusta, jonka seurauksena tuloste oli erittäin himmeä.	Merkin I ensimmäisen värikasetin värinäine loppui ilman ilmoitusta, jonka seurauksena tuloste oli äärimmäisen himmeä.	Merkin G kolmannen kasetin ensimmäisellä sivulla näkyi merkittävästi aavekuvaa.



Merkin I neljännen kasetin tulosteessa sivun alaosassa näkyi selkeä tumma juova.



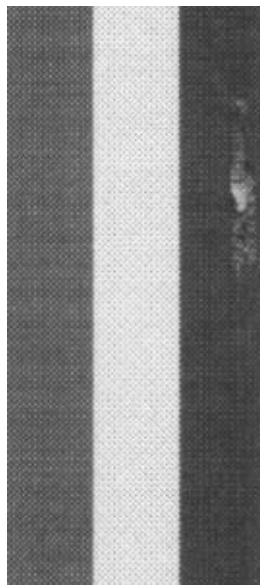
Merkin K neljännen kasetin väri hilseili selkeästi.



Merkin F viides kasetin tulosteissa näkyi selkeää taustan yliiruiskutusta (katso suurennos).



Suurennetussa kuvassa merkin B yhdeksännen kasetin tulosteessa näkyy merkittävää hilseilyä ja pisteitä.



Vaikka rummussa ei ollut silmämääräisesti havaittavia vaurioita, merkin F kahdeksas kasetti aiheutti valkoisia jälkiä säännöllisin välein tulosteen oikealla laidalla.



Merkin I kuudennen kasetin tuottamat merkittävät juovat ovat nähtävillä yllä suurennetussa kuvassa.

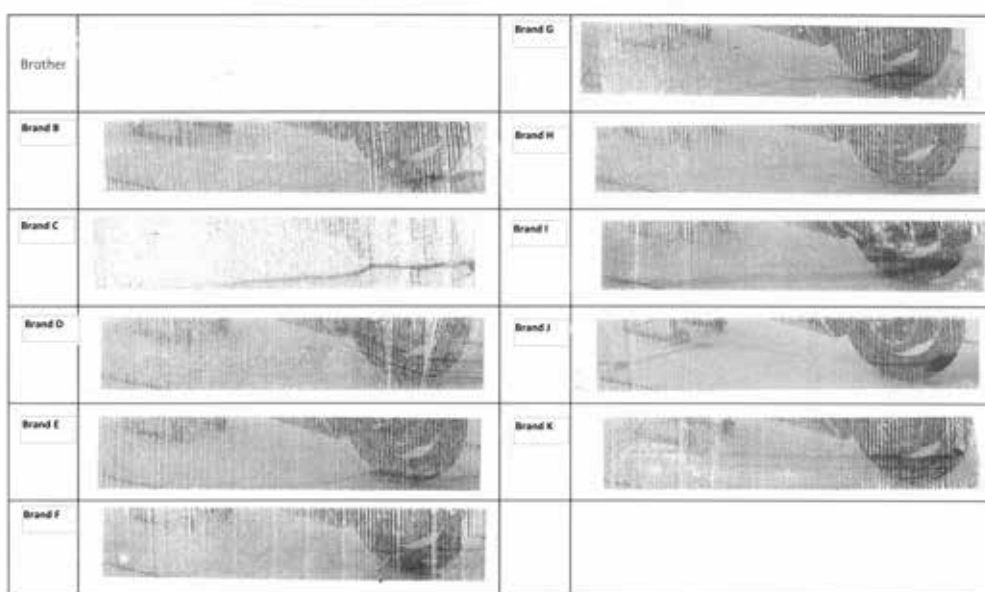
PYSYVYYS

Tarttuvuus

Väriaineen tarttuvuus varmistaa tulosteiden kestävyys siten, ettei väriainetta irtoa ajan myötä. Väriainetahrat eivät pelkästään vaikuta tulosteen ulkoasuun vaan voivat tehdä tekstistä ei-lukukelpoista ja vaikuttaa myös valokuvien, taulukkojen ja kaavioiden selkeyteen, mikä voi mahdollisesti myös johtaa liiketoimintatietojen menetykseen.

Buyers Lab testasi väriaineen kiinnittymistehokkuutta tarratestin avulla. Laboratorioteknikko painoi läpinäkyvän teipin Buyers Labin patentoidun kuvanlaatutestiasiakirjan kohdetulosteelle ja sitten painoi teippiä tyhjällä sivulla siten, että irronneen väriaineen määrää voitiin arvioida.

Seuraavassa kuvassa näkyy väriaineen irtoaminen teippimenetelmällä.



Cartridge number: 7

Yllä olevassa kuvassa näkyy, ettei teippi ole irrottanut juurikaan väriainetta Brother-värikasetin tulosteesta viitaten yliverlaiseen kiinnittymiseen ja pysyvyyteen. Sen sijaan kaikkien muiden merkkien tulosteissa ilmeni merkittävää väriaineen irtoamista vastaavalla testillä. Yllä näkyvä seitsemän kasetin tulokset ovat tyypillisiä myös muiden kasettien osalta.

SUTHERLAND-KOE

Buyers Lab suoritti kaseteille myös hankauskokeen Sutherland Rub Tester -laitteella. Testissä havaittiin merkittävää väriaineen kulkeutumista, mutta Buyers Labin laitteet pystyivät havaitsemaan pieniä tiheyseroja testin alun ja lopun välillä. Kolmannen osapuolen merkkien kiinnittyminen oli samalla tasolla tai hieman parempaa Brotherin kasetteihin verrattuna.

	Tiheysero
Brother	0,003
Kolmannen osapuolen merkkien keskiarvo	0,002

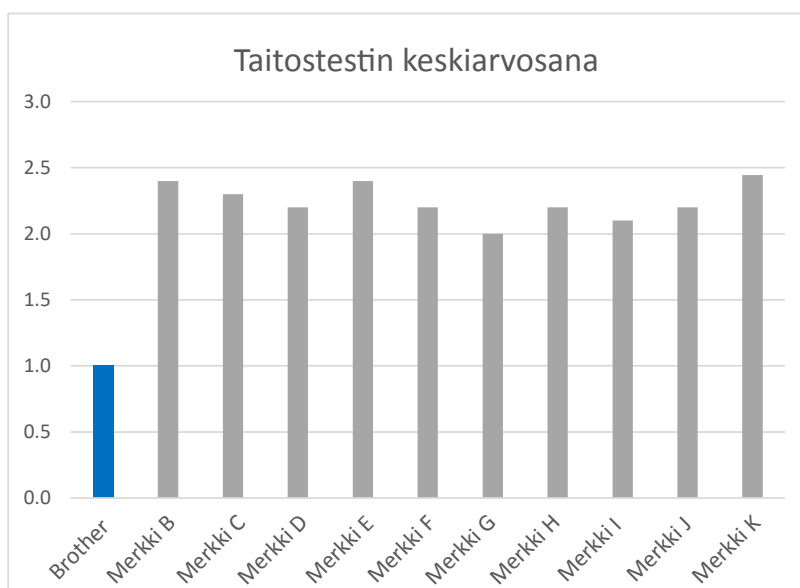
Edellä kuvatut lukemat havainnollistavat tiheyseroja Sutherland-testin jälkeen

Hankauskoe suoritetaan Sutherland Ink Rub Tester -testikappaleella ja 1,82 kg:n testipalalalla Buehler Ltd:n mikrokuituliinalla peitettynä. Suositeltava testikuvio käyttää kuutta riviä, jotka koostuvat isoista I-kirjaimista. Merkkivälin on oltava riittävä reflektometrin (tai densitometrin) aukon asettelua varten siten, ettei kontaktia merkkeihin synny.

KOVATAITOSTESTI

Buyers Lab suoritti kaseteille myös kovataitostestin, missä tuloste taitettiin tulostepuoli sisäänpäin ja taitos tehtiin 2 kg:n painolla rullaamalla. Sivu avattiin ja tulostetta tutkittiin väriaineen halkeilun tai hilseilyllyn varalta taitoksen kohdalla. Tulokset arvioitiin asteikolla minimaalinen (paras), ei liiallinen ja liiallinen (heikoin).

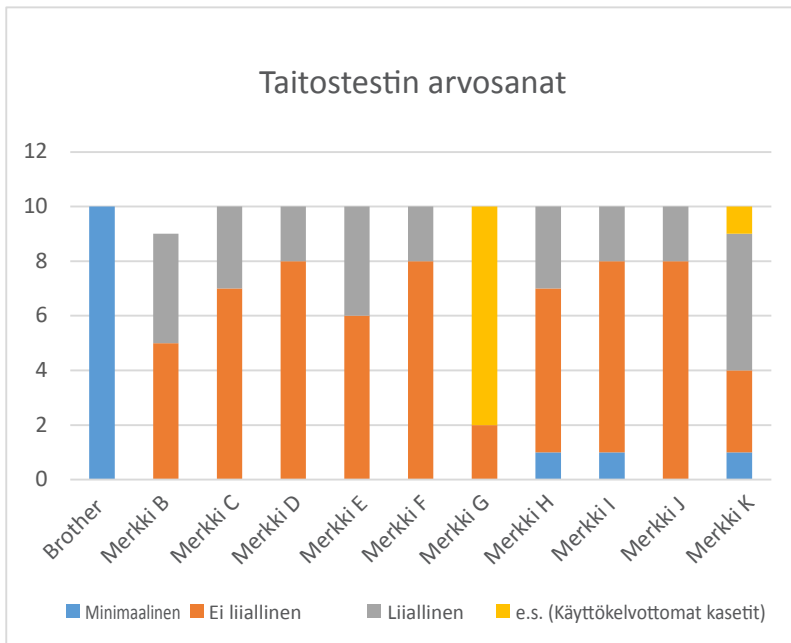
- Brother oli ainoa merkki, jonka tulosteissa näkyi vain minimaalista lohkeilua tai hilseilyä, mikä heijastuu sen yleisarvosanassa 1 (katso taulukko alla).
- Muiden merkkien keskiarvosana oli 2.2, eli tulosteissa esiintyi keskimäärin keskitasoa merkittävämpää lohkeilua tai hilseilyä.



Taulukon arvosanat: 1 = minimaalinen; 2 = ei liiallinen; 3 = liiallinen.

Taitotestissä Brotherin värikasetti tuotti tasalaatuista suorituskkyä osoittaen vain minimaalista lohkeilua tai hilseilyä, kun taas muut merkit suoriutuivat huomattavasti heikommin.

- Yli 96 % kolmannen osapuolen merkeistä sai arvosanan ei liiallinen tai liiallinen.



Yllä olevassa taulukossa näkyy suorituskky: sininen on paras, oranssi toiseksi paras ja harmaa heikoin.

Seuraavat kuvat havainnollistavat kovataitotestin tuloksia. Kuvissa on suurennettuna joka merkin seitsemännen kasetin jälki.

Brother	Merkki B	Merkki C
Minimaallinen	Ei liiallinen	Ei liiallinen

Brother	Merkki D	Merkki E
		
Minimaalinen	Minimaalinen	Ei liiallinen

Brother	Merkki F	Merkki G
		
Minimaalinen	Ei liiallinen	Ei liiallinen

Brother	Merkki H	Merkki I
		
Minimaalinen	Liiallinen	Ei liiallinen

Brother	Merkki J	Merkki K
		
Minimaalinen	Ei liiallinen	Liiallinen

Testin lisädata

Tapahtumien määrät

	Käyttökelvoton kasetti - vuoto tai ei tunnistettavissa	Paperi- tai tulostintukos	Pisteet ja/tai haalistumat tulosteissa	Jäljet tulosteissa - Koronalangan puhdistus	Paksut viivat tulosteissa - Koronalangan puhdistus	Väriruiskeet ensimmäisellä sivulla	Kuvanlaatuon- gelmat, jotka edellyttävät kasetin vaihtoa (haalistumat, pisteet, ruiskeet)	Suunnitte- lemattomia huoltotoimia yhteensä Kohteet
Brother								0
Laite B			2				10	12
Laite C		1				6	10	17
Laite D				1			4	5
Laite E			1			1	10	12
Laite F				1			0	1
Laite G	8						0	8
Laite H				1			8	9
Laite I					2		10	12
Laite J		1		1		1	7	10
Laite K	1		2				9	12
Kaikki kolmannen osapuolen merkit yhteensä	9	2	5	4	2	8	68	98

Testimenetelmät

Brother International Limited (BIL) antoi Keypoint Intelligence – Buyers Labille toimeksiannoksi riippumattoman laboratoriovertailun suorittamisen värikasettien suorituskäytön vertaamiseksi vastaaviin merkkeihin Yhdysyneen kuningaskunnan markkinoilla.

Vertailussa testilaitteina käytettiin yhtätoista Brother HL-L6300DW -tulostinta ja TN-3480-kasetteja sekä vastaavia merkkejä. Buyers Lab hankki kaikki värikasetit suoraan markkinoilta. Jokaista tuotemerkkiä testattiin uudella tuotekohtaisella Brother HL-L6300DW -tulostimella ristikontaminaation eliminoimiseksi. Kaikki värikasetit käytettiin loppuun kattavalla sekatestisarjalla (useita sivuja, tekstiä ja grafiikkaa, 2–17 % väripeitolla ja 8,5 % keskimääräisellä väripeitolla koko testisarjalla). Kaikki häiriöt, mukaan lukien syöttöhäiriöt/tukokset, tulostinvauriot, lyhyempi käyttöikä ja vialliset tuotteet raportoitiin.

Testimenetelmät: Buyers Lab ajoi jokaista merkkikohtaista tulostinta enintään seitsemän tuntia päivässä yksi- ja kaksipuolisella tulostuksella. Tulosteet tehtiin 200 sivun erissä, ja laite sai jäähtyä 5 minuuttia erien välillä. Jokaista laitetta ajettiin, kunnes kaikki 12 täyden riittoisuuden kasettia oli käytetty loppuun. Pakkauslaatu, väriainevuodot, riittoisuus, vaikutus tulostimen luotettavuuteen (paperitukokset) ja muihin keskeisiin osiin (kiinnitin, rumpu) ja kuvanlaatuun on raportoitu ja arvioitu seuraavasti:

A) Riittoisuus: Riittoisuutta arvioitiin sarjalla alhaisen, keskitason ja korkean väripeitteen tiedostoja. Tulostinmalli, sarjanumero, kasetin nimi ja tyyppi raportoitiin ennen testien alkua. Kasetin käyttöä katsottiin olevan loppu, kun tulostimen näytöllä näkyi viesti "toner out" (väriaine loppu), tai mikäli kuvanlaatu oli heikentynyt ei-hyväksyttävälle tasolle, tai kasetti oli vaurioittanut tulostinta. Kasetin käyttöä katsottiin olevan loppu väriaineen himmetessä, mikäli valmistaja ei ollut ilmoittanut tietystä ravistusmenetelmästä, tai kolmannella himmenemiskerralla valmistajan ilmoittaman kahden ravistuskerran jälkeen. Himmenneitä sivuja ei huomioitu riittoisuudessa. Testauksen ajan tulostimia huollettiin valmistajan ohjeiden mukaan. Käyttöä lopussa kasetti poistettiin, sivuriittoisuus raportoitiin ja raporttiin lisättiin lyhyt kuvaus.

B) Luotettavuus: Buyers Lab käytti alkukasetit loppuun ennen testien alkua laitteiden asianmukaisen toiminnan varmistamiseksi. Testauksen aikana Keypoint Intelligence - Buyers Lab raportoi kaikki pakkaus- ja latausvirheet, kasettiviati (mekaaniset viat, vuodot), osien vaurioituminen, tulostettujen sivujen taustaroiskeet ja vaikutus tulostimen suorituskykyyn (esim. kiinnitinyksikön vauriot). Sekä rummun että kiinnittimen pinta tarkastettiin säännöllisesti kulumisen varalta, ja tämä dokumentoitiin valokuvilla. Käyttökelvottomat, vaurioituneet tai enintään 20 hyväksyttävissä olevaa sivua tuottaneet kasetit luokiteltiin käyttökelvottomiksi tuotteiksi; alle 75 % valmistajan ilmoittamasta riittoisuudesta tuottaneet kasetit luokiteltiin varhain loppuneiksi.

C) Kuvanlaatu: Kuvanlaatua tarkkailtiin päivän kuluessa silmämääräisesti ongelmien varalta. Lisäksi kerättiin Buyers Labin kuvanlaatu-testinäytteitä alussa ja 1 250 tulosteen jälkeen. Kuvanlaatu-näytteet arvioitiin selkeyden ja tekstin ja viivapiirrosten terävyyden, optisen tiheyden, puolisyväkuvien toisintamisen ja väriaineen kiinnittymisen osalta. Näytteet arvioitiin silmämääräisesti Graphic Lite D5000 Standard Viewerilla ja Edmund Scientific PL-B776U PixelINK -suurenuslaitteella. Optinen tiheys mitattiin X-Rite 508 -densitometrillä.

D) Pysyvyys: Pysyvyyttä arvioitiin kopiotuotteiden hankaus- ja tahriintumisresistanssia koskevalla ASTM F1571 -vakiotestimenetelmällä (Sutherland-menetelmä, kolme sykliä) ja ammattikuvannusjärjestelmien tuottamien kuvien kovataitoksen vaikutuksen arviointia koskevalla ASTM F1351 -vakiotestimenetelmällä. Väriaineen kiinnittymistä testattiin myös Scotch-teippitestillä.

Testiympäristö/olosuhteet: Kikki testit suoritettiin Keypoint - Buyers Labin testilaboratoriossa osoitteessa Unit 11, The Business Centre, Wokingham, RG41 2QZ, ja olosuhteita tarkkailtiin digitaalisella Extech RH 520 -kosteus- ja lämpötilatallennuslaitteella sekä seitsemän päivän Honeywell Model 61 -kosteus- ja lämpötilatallennuslaitteella.

Lämpötila: Testitilan keskiarvo, 22 °C (+/-2,7 °C). Keskimääräinen lämpötila oli 20,0–26,0 °C, ja data kirjattiin kasettikohteisesti.

Suhteellinen kosteus: Testitilan keskiarvo, 50 % ± 10 % RH. Keskiarvo oli 35–65 %, ja data kirjattiin kasettikohteisesti.

Akklimatisointi: Tulostimia, paperia ja kasetteja akklimatisoitiin edellä mainittuihin olosuhteisiin vähintään kahdeksan tuntia ennen testejä. Ennen tätä pakkausmateriaalit avattiin altistamatta kasetteja valolle. Paperi akklimatisoitiin papeririisissä. Tulostimia, niiden osia, paperia ja kasetteja käsiteltiin altistamatta niitä kondensaatiolle.

Brother HL-6300DW -tulostinten sarjanumerot

Väriainekasettimerkki	Sarjanumero
Brother	E75338A7N544875
Merkki B	E75338A7N544883
Merkki C	E75338A7N546284
Merkki D	E75338A7N546286
Merkki E	E75338A7N546282
Merkki F	E75338A7N546267
Merkki G	E75338A7N546283
Merkki H	E75338A7N546309
Merkki I	E75338A7N546281
Merkki J	E75338A7N546269
Merkki K	E75338A7N546279

TIETOA KEYPOINT INTELLIGENCE - BUYERS LABISTA

Keypoint Intelligence on yhden luukun kauppa digitaaliselle kuvannusteollisuudelle. Vertaistaan vailla olevien työkalujemme ja tietotasomme avulla pystymme navigoimaan datakohinan läpi ja tarjoamaan asiakkaille puolueetonta tietoa ja hyödyllisiä työkaluja kriittisiin tilanteisiin, joissa heidän tuotteensa löytävät markkinansa ja asiakkaansa.

Buyers Lab on ollut maailmanlaajuisen kuvannusteollisuuden luotettava kumppani jo yli 50 vuoden ajan tarjoten puolueetonta tietoa, testidataa ja kilpalukykyisiä myyntityökaluja. Asiakaslähtöisestä toimistolaitteita käsittelevästä julkaisusta on kasvanut kattava resurssi koko sektorille. Buyers Lab kehittyy yhdessä alati muuttuvan kuvannusratkaisujen alan kanssa päivittäen menetelmiään, laajentaen tarjontaansa ja pysymällä kehityksen kärjen mukana.